

Disc-shaped component

Patent number: DE3743675
Publication date: 1988-07-28
Inventor:
Applicant: LUK LAMELLEN & KUPPLUNGSBAU (DE)
Classification:
- **international:** F16D13/60
- **european:** F16F15/123D
Application number: DE19873743675 19871223
Priority number(s): DE19873743675 19871223; DE19863644219 19861223

Abstract of DE3743675

The invention relates to a disc-shaped component, especially for motor vehicles, for the transmission of torques, with a hub and friction linings and with disc groups which are provided between them and of which one is connected to the hub and the other to the linings and between which a relative rotation becomes possible counter to the effect of force accumulators, the force accumulators being provided in a chord-like arrangement and in window-shaped recesses of the disc groups, and one disc group containing at least one disc-like component and the other disc group at least two disc-like components.

Data supplied from the *esp@cenet* database - Worldwide

①⑨ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑪ **DE 3743675 A1**

⑤ Int. Cl. 4:
F 16 D 13/60

⑳ Aktenzeichen: P 37 43 675.9
㉑ Anmeldetag: 23. 12. 87
㉒ Offenlegungstag: 28. 7. 88

Handwritten signature

DE 3743675 A1

③⑩ Innere Priorität: ③② ③③ ③①
23.12.88 DE 36 44 219.4

⑦① Anmelder:
LuK Lamellen und Kupplungsbau GmbH, 7580 Bühl,
DE

⑦② Erfinder:
Antrag auf Nichtnennung

⑤④ **Scheibenförmiges Bauteil**

Die Erfindung betrifft ein scheibenförmiges Bauteil, insbesondere für Kraftfahrzeuge zur Übertragung von Drehmomenten, mit einer Nabe und Reibbelägen und dazwischen vorgesehenen Scheibengruppen, von denen die eine mit der Nabe und die andere mit den Belägen verbunden und zwischen denen entgegen der Wirkung von Kraftspeichern eine Relativverdrehung ermöglicht ist, wobei die Kraftspeicher in sehnenartiger Anordnung und in fensterförmigen Ausnehmungen der Scheibengruppen vorgesehen sind und die eine Scheibengruppe wenigstens ein scheibenartiges Bauteil enthält und die andere Scheibengruppe mindestens zwei scheibenartige Bauteile.

DE 3743675 A1

Patentansprüche

1. Scheibenförmiges Bauteil, insbesondere für Kraftfahrzeuge zur Übertragung von Drehmomenten, mit einer Nabe und Reibbelägen und dazwischen vorgesehenen Scheibengruppen, von denen die eine mit der Nabe und die andere mit den Belägen verbunden und zwischen denen entgegen der Wirkung von Kraftspeichern eine Relativverdrehung ermöglicht ist, wobei die Kraftspeicher in sehnenartiger Anordnung und in fensterförmigen Ausnehmungen der Scheibengruppen vorgesehen sind und die eine Scheibengruppe wenigstens ein scheibenartiges Bauteil enthält und die andere Scheibengruppe mindestens zwei scheibenartige Bauteile, dadurch gekennzeichnet, daß das scheibenförmige Bauteil eine Vorkehrung zur Drehung der Kraftspeicher um deren Achse enthält.
2. Bauteil nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorkehrung eine solche zur zwangsweisen Verdrehung der Kraftspeicher ist.
3. Bauteil nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorkehrung bei der Relativverdrehung der beiden Scheibengruppen sowohl in der einen als auch in der anderen Drehrichtung wirksam ist.
4. Bauteil nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die an der kreisförmigen Stirnfläche des Kraftspeichers bei der Relativverdrehung der scheibenartigen Bauteile zur Anlage kommende, die Komprimierung des Kraftspeichers bewirkende Kontur der fensterförmigen Ausnehmung in mindestens einem der scheibenartigen Bauteile derart ausgebildet ist, daß eine im Sinne einer Verdrehung auf die Kraftspeicher einwirkende Resultierende entsteht.
5. Bauteil nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorkehrung schaltklinkenartig ausgebildet ist.
6. Bauteil nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen den kreisförmigen Stirnseiten der Kraftspeicher und den Anlageflächen der Fenster kreisringförmige Zwischenlagen vorgesehen sind.
7. Bauteil nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, insbesondere Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß ein schaltklinkenartiges Bauteil an der aus zwei scheibenartigen Bauteilen bestehenden Gruppe angelenkt ist.
8. Bauteil nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß an einer der Gruppen für mindestens einen Kraftspeicher zwei Vorkehrungen vorgesehen sind, die jede bei Verdrehung in einer der Drehrichtungen wirksam ist.
9. Bauteil nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, insbesondere Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die schaltklinkenartige Vorkehrung aus einer Stabfeder gebildet ist, deren eines freies Ende auf die kreisförmige Stirnfläche des Kraftspeichers gerichtet ist.

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein scheibenförmiges Bauteil, insbesondere für Kraftfahrzeuge zur Übertragung von Drehmomenten, mit einer Nabe und Reibbelägen und dazwischen vorgesehenen Scheibengruppen, von denen die eine mit der Nabe und die andere mit den Belägen

verbunden und zwischen denen entgegen der Wirkung von Kraftspeichern eine Relativverdrehung ermöglicht ist, wobei die Kraftspeicher in sehnenartiger Anordnung und in fensterförmigen Ausnehmungen der Scheibengruppen vorgesehen sind und die eine Scheibengruppe wenigstens ein scheibenartiges Bauteil enthält und die andere Scheibengruppe mindestens zwei scheibenartige Bauteile.

Derartige scheibenförmige Bauteile sind z.B. durch die DE-AS 18 01 969 bekannt geworden. Bei diesen Einrichtungen stützen sich die Kraftspeicher in Form von Schraubenfedern, insbesondere bei drehender Einrichtung aufgrund der dann auf sie einwirkenden Fliehkraft, zumindest an den Endbereichen der äußeren Kanten bzw. Ränder der sie aufnehmenden Fenster der plattenartigen Bauteile ab. Beim Auftreten von Schwingungen z.B. in Folge von Drehmomentstößen wird das Eingangsteil des Dämpfers gegenüber dem Ausgangsteil verdreht, so daß die Kraftspeicher zwischen den diese Teile bildenden Bauteilen komprimiert bzw. zusammengedrückt werden. Dadurch findet in den Kontaktbereichen zwischen den Kraftspeichern, wie Schraubenfedern und den plattenartigen Bauteilen eine Scheuerbewegung statt, die einen Abriebverschleiß, insbesondere an den Endbereichen der Kraftspeicher, welche den größten Weg zurücklegen müssen, verursachen. Dieser Abriebverschleiß erzeugt an den äußeren Konturen, z.B. den Windungen der Kraftspeicher Riefen bzw. Nuten, in deren Bereich zusätzliche Spannungen infolge von Kerbwirkungen auftreten, so daß die Kraftspeicher nach verhältnismäßig kurzer Betriebsdauer brechen können, wodurch die Lebensdauer der Einrichtung erheblich reduziert wird.

Der vorliegenden Erfindung lag die Aufgabe zugrunde, die vorerwähnten Nachteile zu beseitigen und eine Einrichtung zu schaffen, die in einfacher und kostengünstiger Weise herstellbar ist.

Gemäß der Erfindung wird dies bei einer Einrichtung der eingangs genannten Art dadurch erzielt, daß das scheibenförmige Bauteil eine Vorkehrung zur Drehung der Kraftspeicher um deren Achse enthält. Durch die erfindungsgemäße Ausgestaltung des scheibenförmigen Bauteils kann erzielt werden, daß über die Lebensdauer betrachtet, der z.B. an den Windungen der Kraftspeicher auftretende Verschleiß infolge Reibung über den gesamten Umfang der Kraftspeicher verteilt wird, wodurch verhindert werden kann, daß für die Lebensdauer unzulässig große Riefen bzw. Nuten an den Kraftspeichern entstehen. In vorteilhafter Weise kann die Vorkehrung derart ausgebildet werden, daß sie eine zwangsweise Verdrehung der Kraftspeicher um ihre jeweilige Achse bewirkt. Dabei kann die Vorkehrung derart aufgebaut bzw. ausgelegt sein, daß sie bei einer Relativverdrehung der beiden Scheibengruppen sowohl in der einen als auch in der anderen Drehrichtung wirksam ist.

Der Weitertransport der Kraftspeicher um ihre Achse kann in besonders einfacher Weise dadurch erzielt werden, daß die an der kreisförmigen Stirnfläche eines Kraftspeichers bei der Relativverdrehung der scheibenartigen Bauteile zur Anlage kommende, die Komprimierung des Kraftspeichers bewirkende Kontur der fensterförmigen Ausnehmung in mindestens einem der scheibenartigen Bauteile derart ausgebildet ist, daß eine im Sinne einer Verdrehung auf die Kraftspeicher einwirkende Resultierende entsteht. Letzteres kann in besonders einfacher Weise dadurch erreicht werden, daß die Vorkehrung zum Weitertransport der Kraftspeicher

um ihre Achse schaltklinkenartig ausgebildet ist. Die schaltklinkenartigen Elemente der Vorkehrung können dabei auf einem der scheibenartigen Bauteile derart vorgesehen sein, daß sie auf diesem, entgegen einer Rückstellkraft, verdrehbar bzw. verschwenkbar montiert sind, wobei sie sich mit einem vom Dreh- bzw. Verschwenkpunkt entfernten Bereich an einem axialen Ende eines Kraftspeichers derart abstützen können, daß sie unter der Wirkung einer vom Kraftspeicher auf sie ausgeübten Kraft um ihren Dreh- bzw. Schwenkpunkt verlagert bzw. elastisch durchgebogen werden, wodurch eine resultierende Kraft auf das Ende des entsprechenden Kraftspeichers ausgeübt wird, welche eine Verdrehung desselben bewirkt.

Besonders zweckmäßig kann es sein, wenn zwischen den kreisringförmigen Stirnseiten der Kraftspeicher und den Anlageflächen der Fenster kreisringförmige Zwischenlagen vorgesehen sind. Durch die Verwendung derartiger Zwischenlagen können einwandfreie Abstützflächen bzw. Abstützbereiche für die schaltklinkenartig ausgebildeten Vorkehrungen gebildet werden. Eine besonders vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung kann dadurch erzielt werden, daß wenigstens ein schaltklinkenartiges Bauteil an der aus zwei scheibenartigen Bauteilen bestehenden Gruppe angelenkt ist.

Eine besonders zweckmäßige Ausgestaltung der Erfindung kann gegeben sein, wenn an einer der Gruppen für mindestens einen Kraftspeicher zwei Vorkehrungen vorgesehen sind, die je bei Verdrehung der Gruppen zueinander in einer der Drehrichtungen wirksam ist. Durch einen derartigen Aufbau wird erzielt, daß bei jedem winkelmäßigen Ausschlag zwischen den beiden Gruppen ein Weitertransport des Kraftspeichers erfolgen kann.

Ein besonders einfacher Aufbau kann dadurch erzielt werden, daß eine schaltklinkenartige Vorkehrung aus einer Stabfeder gebildet ist, deren eines freies Ende in einem bestimmten Winkel auf die kreisringförmige Stirnfläche des Kraftspeichers gerichtet ist.

Anhand der Fig. 1 und 2 sei die Erfindung näher erläutert:

Dabei zeigt

Fig. 1 einen teilweise dargestellten, drehelastischen Dämpfer und

Fig. 2 eine Ansicht gemäß dem Pfeil II der Fig. 1.

Der in den Figuren teilweise dargestellte drehelastische Dämpfer 1 kann z.B. Teil einer Kupplungsscheibe oder eines zwischen den beiden Massen eines geteilten Schwungrades vorgesehenen Schwingungsdämpfers sein.

Der Dämpfer 1 besitzt ein mittleres, scheibenförmiges Teil 2, welches axial zwischen beidseits vorgesehenen Seitenscheiben 3 und 4 aufgenommen ist. Die Seitenscheiben 3 und 4 sind über Abstandsbolzen 5 im axialen Abstand voneinander fest verbunden. In den scheibenartigen Bauteilen 2, 3 und 4 sind Ausnehmungen 6, 7 und 8 vorgesehen, in denen eine Schraubenfeder 9 aufgenommen ist.

In der Ruhestellung bzw. Ausgangslage des Dämpfers 1 ist die Feder 9 in Umfangsrichtung im Fenster 7 der mittleren Scheibe 2 aufgenommen bzw. gehalten, welches gegenüber den Fenstern 6 und 8 der Seitenscheiben 3 und 4 um einen definierten Betrag "X" bzw. "Y" sowohl in die eine Umfangsrichtung als auch in die andere Umfangsrichtung kürzer ist.

Zwischen den Endbereichen der Feder 9 und den im wesentlichen radial verlaufenden Seitenkanten 10, 11 des Fensters 7 sind Zwischenlagen bzw. Zwischenteile,

wie Federbeaufschlagungsplatten bzw. Federnäpfe 12, 13 vorgesehen, die kreisringförmig ausgebildet sein können.

Für den Weitertransport der Federn 9 um ihre Drehachse 14 bei einer Relativverdrehung zwischen der mittleren Scheibe 2 und den beiden Seitenscheiben 3 und 4 sind bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel an wenigstens einer der Seitenscheiben 3, 4 schaltklinkenartige Bauteile 15, 16 vorgesehen.

Bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel sind die schaltklinkenartigen Bauteile durch Stabfedern 17 gebildet, die in bezug auf die an den Enden der Feder 9 vorgesehenen Federbeaufschlagungsplatten 12, 13 in einem vorbestimmten Winkel verlaufen, der hier in der Größenordnung von 45° liegt. Die Stabfedern 17 liegen mit ihrem freien Ende 18 jeweils an einer Federbeaufschlagungsplatte 12, 13 an und sind mit ihrem anderen Ende an einer der Seitenplatten 3, 4 befestigt, so daß sie, über ihre Länge betrachtet, federnd verformt bzw. durchgebogen werden können.

Im folgenden sei die Wirkungsweise der schaltklinkenartigen Bauteile 15, 16 näher beschrieben.

Bei einer Relativverdrehung des mittleren scheibenförmigen Teils 2 gegenüber den beiden drehfest miteinander verbundenen Seitenscheiben 3 und 4, z.B. in Richtung des Pfeiles III gemäß Fig. 1, stützt sich die an einem Ende der Feder 9 vorgesehene Platte 12 an der Stabfeder 17 ab. Durch die über die Platte 12 auf das freie Ende der Stabfeder 17 ausgeübte Kraft wird in die Stabfeder 17 ein Biegemoment eingeleitet, so daß diese nachgibt und über ihre Länge federnd verformt wird. Durch die Auslenkung der Stabfeder 17 aus ihrer Ruhestellung wandert das freie Ende 18 dieser Stabfeder entlang einer bogenförmigen Linie, wodurch es — in radialer Richtung der Feder 9 betrachtet — sich nach außen hin verlagert, so daß eine resultierende Kraft auf das Ende der Feder 9 bzw. der zwischengelegten Platte 12 ausgeübt wird, welche eine Verdrehung desselben um die Achse 14 bewirkt. Um eine einwandfreie Abstützung zwischen der Stabfeder 17 und der Federbeaufschlagungsplatte 12 zu gewährleisten, kann die Beaufschlagungsplatte 12 zumindest in den Bereichen, in denen die Stabfeder 17 anliegt, Unebenheiten aufweisen, die ein Abrutschen des freien Endes 18 der Stabfeder 17 auf der Platte 12 verhindern. Die Unebenheiten können z.B. durch eine in kreisringförmiger Anordnung vorgesehene Stirnverzahnung gebildet sein. Nach Durchlaufen des Verdrehspieles "X" ist die Feder 17 entsprechend der strichlierten Position 19 in Fig. 1 verformt und die Platte 12 liegt an den radialen Seitenkanten der Fenster 6 und 8 an, so daß keine weitere Verformung der Stabfeder 17 erfolgt und lediglich die Feder 9 komprimiert wird. Bei Wegfall eines Drehmomentes zwischen dem scheibenförmigen Teil 9 und den Seitenscheiben 3 und 4 entspannt sich zunächst die Feder 9, wodurch das scheibenförmige Teil 2 in Richtung der Ausgangslage zurückgedrängt wird und nachdem die Feder 9 praktisch vollständig entspannt ist, kann die Stabfeder 17 sich entspannen, wodurch das scheibenförmige Teil 2 seine Ausgangslage einnimmt. Die Stabfedern 17 können ohne oder aber auch mit zumindest einer geringen Vorspannung an den Federbeaufschlagungsplatten 12, 13 anliegen, wobei die Biegesteifigkeit der Stabfedern 17 derart gewählt sein kann, daß diese praktisch eine Vordämpferstufe mit geringem Verdrehwiderstand bilden. Derartige Vordämpferstufen sind z.B. für den Leerlaufbereich einer Brennkraftmaschine erforderlich.

Wie in Fig. 2 noch gezeigt ist, können an einem Ende

der Feder 9 auch zwei schaltklinkenartig wirksame Bauteile 15 vorgesehen sein, die in bezug auf die Feder 9 sich diagonal gegenüberliegend, an jeweils einer der Seitenscheiben 3, 4 befestigt sind und in Umfangsrichtung der Feder 9 betrachtet — in die gleiche Drehrichtung wirksam sind. 5

Bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel sind jeweils schaltklinkenartig wirksame Bauteile für beide möglichen Verdrehrichtungen zwischen dem scheibenförmigen Bauteil 2 und den Seitenscheiben 3 und 4 vorgesehen. Für manche Einsatzfälle kann es jedoch ausreichend sein, wenn lediglich für eine Verdrehrichtung schaltklinkenartig wirksame Bauteile vorhanden sind. 10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

- Leerseite -

Nummer:
 Int. Cl. 4:
 Anmeldetag:
 Offenlegungstag:

37 43 675
 F 16 D 13/60
 23. Dezember 1987
 28. Juli 1988

12

